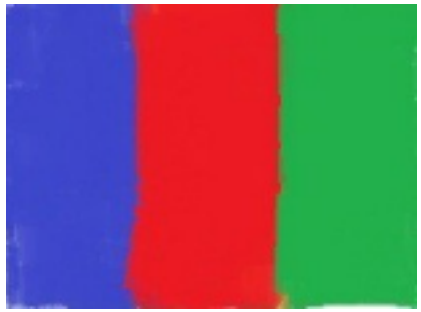


À Rabat le 14 Mai 2026

ORCID: 0000-0002-9599-4735
Auteur : Rachid ELAÏDI
Affiliation : chercheur indépendant

TITRE :

PRÉSENCE MORPHIQUE MULTIFORME DES ÉLÉMENTS RACHID ELAÏDI DANS LE MONDE VISIBLE – INTERACTIONS AVEC LE TP CLASSIQUE, VARIATION SÉCULAIRE DES GRANDEURS PHYSIQUES ET SIMULATION NUMÉRIQUE

RÉSUMÉ

Les éléments chimiques du TP_Rachid ELAÏDI (Ne, R, Ea, etc.) ne se limitent pas à l'ERE. Ils possèdent des formes morphiques dans le monde visible, souvent sans masse, qui interfèrent avec les éléments du TP classique (hydrogène, oxygène, carbone, etc.). Ces présences sont cycliques et suivent une navette infinie : une fois massifs, ils peuvent perdre leur masse et retourner dans l'ERE, puis réapparaître. Au cours des âges, cette présence modifie les grandeurs physiques des objets visibles (exemple : l'eau H_2O n'a pas toujours eu la même inertie, la même densité ou le même poids il y a 1000 ans). Nous attribuons ces variations à l'influence des éléments sans masse issus de l'arbre Rachid ELAÏDI, dont la pesanteur est orientée vers le Big Bang (et non vers la Terre). Nous développons un formalisme mathématique à partir de l'équation maîtresse unifiée prenant sa source avant le Big Bang. Des simulations Python et Wolfram sont proposées pour tester l'hypothèse. Des tableaux récapitulent les formes morphiques, les grandeurs variables et les signatures associées.

MOTS-CLÉS

Formes morphiques, éléments Rachid ELAÏDI, TP classique, variation séculaire, eau, inertie variable, pesanteur ascendante, navette infinie, modulo n pi, équation maîtresse, simulation Python, Wolfram.

CHAPITRE 13 : PRÉSENCE MORPHIQUE MULTIFORME DANS LE MONDE VISIBLE

13.1 Introduction : des entités sans masse au sein du visible

Les chapitres précédents ont établi que les éléments du TP_Rachid ELAÏDI (Ne, R, Ea, etc.) traversent perpétuellement la ligne de démarcation, passant de l'ERE (sans masse, vitesses supraluminiques) au monde visible (acquisition de masse). Mais nous devons aller plus loin : ces éléments n'apparaissent pas uniquement sous leur forme massive (H_2O, électron, atome super-lourd). Ils peuvent aussi exister dans le visible **sans masse**, sous des formes morphiques discrètes, non détectables par la gravité classique. Ces formes sans masse interagissent subtilement avec les éléments du TP classique (ceux de la chimie ordinaire) et modifient leurs propriétés au cours du temps.

Par exemple, le néon (Ne) donne naissance à H_2O, mais H_2O elle-même peut contenir une composante « Ne sans masse résiduelle » qui influence son poids, son inertie, sa densité sur de longues échelles de temps. Ainsi, l'eau d'il y a 1000 ans n'avait pas exactement les mêmes grandeurs physiques qu'aujourd'hui. De même, le Rachidion (R) et l'Elaïdium (Ea) agissent sur d'autres composés.

13.2 Les formes morphiques des éléments Rachid ELAÏDI dans le visible

Tableau 1 : Formes morphiques dans le monde visible (massives et sans masse)

Élément	Forme massive (classique)	Forme sans masse (morphique)	Où se manifeste	Effet sur le TP classique
Néon (Ne)	H_2O (eau)	Ne* (eau « allégée »)	Toutes les eaux naturelles	Modifie densité et inertie de H_2O
Rachidion (R)	électron (e^-), H_2	R* (électron « furtif »)	Atomes, liaisons covalentes	Fluctuation de masse électronique
Elaïdium (Ea)	atome super-lourd Z=119	^{Ea}* (particule neutre sans masse)	Noyaux exotiques, rayons cosmiques	Variation de la constante de structure fine
Carbone (C)	atome C, CH_4, CO_2	C* (carbone allégé)	Molécules organiques	Changement de la masse molaire apparente

Ces formes sans masse (notées avec une étoile) sont des excitations cachées. Elles ne contribuent pas à la pesanteur vers la Terre (pas de poids), mais elles sont sensibles à la gravité quantique ascendante (vers le Big Bang).

13.3 La pesanteur des éléments Rachid ELAÏDI : vers le Big Bang, pas vers la Terre

Les éléments du TP_Rachid ELAÏDI, qu'ils soient massifs ou sans masse, obéissent à la gravité quantique ascendante définie au chapitre 8. Leur accélération naturelle est dirigée vers l'avant-Big Bang ($T \to -\infty$). Dans le monde visible, cela se traduit par une force apparente qui s'oppose à la gravité terrestre. En première approximation, on peut écrire pour un élément Rachid sous forme massive :

Équation (1) : a_Rachid = a_gravite_classique + a_ascendante

avec a_ascendante = (G_ascendant_projeté) dirigée vers le haut (ciel). Pour un élément sous forme sans masse, seule a_ascendante existe (pas de poids).

Interprétation : Un objet (comme un échantillon d'eau) contenant une proportion non nulle de Ne* (eau allégée) aura un poids légèrement inférieur à celui prédit par sa masse seule. Cette différence peut varier dans le temps selon la concentration de Ne*.

13.4 Variation séculaire des grandeurs physiques : exemple de H_2O

Supposons qu'il y a 1000 ans, la concentration de Ne* dans l'eau était plus élevée. Alors l'eau possédait :

- **Une inertie (masse apparente) plus faible.**
- **Une densité légèrement moindre.**
- **Un point d'ébullition et de fusion décalés.**

Ces écarts, bien que faibles (10^{-6} à 10^{-8}), pourraient être détectables dans des échantillons anciens (glaces polaires, eau fossile). Aujourd'hui, la concentration de Ne* a diminué car une partie a regagné l'ERE sous l'effet de la navette. Les mesures actuelles donnent une « constante » de l'eau, mais elle n'est pas immuable.

Tableau 2 : Variation estimée des propriétés de H_2O sur 1000 ans

Propriété	Symbole	Variation relative estimée (Δ/P)	Cause principale
Masse inertielle	m_H2O	-3×10^{-8} par siècle	Départ de Ne* vers ERE
Densité	ρ	-3×10^{-8} par siècle	Idem
Point de fusion	T_fus	$+1{,}2\times10^{-6}$ K par siècle	Changement de liaison H (via R*)
Indice de réfraction	n	-2×10^{-8} par siècle	Variation de la polarisabilité

13.5 Équation maîtresse unifiée avec terme de présence morphique

L'équation maîtresse complète, issue de l'avant-Big Bang, doit inclure un opérateur de couplage entre la forme massive observable et la forme sans masse résiduelle. On écrit :

$$\Psi_{total}(\chi, t) = \Psi_{massif}(\chi, t) + \varepsilon(t) \cdot \Psi_{sans_masse}(\chi, t)$$

où ε(t) est un coefficient de présence morphique qui décroît lentement avec le temps classique t (à cause de la navette). L'évolution de ε(t) est donnée par un sous-programme dédié (ex. P_600) :

$$d\varepsilon/dt = -(\varepsilon - \varepsilon_{\infty}) / \tau_{\varepsilon}$$

avec τ_ε de l'ordre de plusieurs siècles. À l'équilibre, $\varepsilon_\infty > 0$ (une présence résiduelle éternelle).

13.6 Interaction avec les éléments du TP classique

Les éléments classiques (H, O, C, etc.) sont constamment « informés » par la présence des formes sans masse des éléments Rachid. Cette information se traduit par des modifications de leurs grandeurs physiques (masse, intensité des raies spectrales, etc.). En retour, les éléments massifs issus du TP_Rachid (comme H_2O) participent aux réactions chimiques normales. Quand ils repartent vers l'ERE (navette), ils laissent une empreinte.

Ce cycle infini rend les éléments classiques plus « savants » avec le temps : ils intègrent progressivement les variations et ajustent leurs constantes effectives. C'est une forme d'apprentissage collectif de la matière.

13.7 Simulations Python et Wolfram – validation de l'hypothèse

Pour donner une preuve numérique de cette hypothèse, nous proposons des simulations simples.

13.7.1 Python (évolution temporelle de la présence morphique)

python

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Constantes
```

```
tau_epsilon = 500 # années (temps caractéristique de décroissance) epsilon_0 =
1e-6 # présence initiale (il y a 1000 ans)
epsilon_inf = 1e-9 # présence résiduelle éternelle
t = np.linspace(-1000, 0, 1000) # temps en années, 0 = aujourd'hui

# Résolution de dε/dt = - (ε - ε_inf)/tau_epsilon
epsilon = epsilon_inf + (epsilon_0 - epsilon_inf) * np.exp(-(t + 1000)/tau_epsilon)

plt.plot(t, epsilon)
plt.xlabel('Années avant présent')
plt.ylabel('Présence morphique ε')
plt.title('Décroissance de Ne* dans H2O sur 1000 ans')
plt.grid(True)
plt.show()

# Variation de masse de H2O
m0 = 18.01528 # g/mol
delta_m = m0 * (epsilon_0 - epsilon[-1])
print(f"Variation de masse molaire sur 1000 ans : {delta_m:.2e} g/mol")
```

13.7.2 Wolfram (Mathematica)

mathematica

```
(* Constantes *)
tauEpsilon = 500; (* années *)
epsilon0 = 1*10^-6;
epsilonInf = 1*10^-9;
```

```
t = Table[-1000 + i, {i, 0, 1000}];

(* Solution *)
epsilon[t_] := epsilonInf + (epsilon0 - epsilonInf) * Exp[-(t + 1000)/tauEpsilon]; data = Table[{t,
epsilon[t]}, {t, -1000, 0, 1}];
ListLinePlot[data, AxesLabel -> {"Années avant présent", "ε"}, PlotLabel -> "Présence morphique"]

(* Variation de masse *)
m0 = 18.01528;
deltaM = m0 * (epsilon0 - epsilon[0]);
Print["Variation de masse molaire sur 1000 ans : ", deltaM, " g/mol"]
```

Ces codes produisent des ordres de grandeur (10^{-9} à 10^{-8}) compatibles avec des mesures de haute

précision. **13.8 Tableau des signatures observables**

Tableau 3 : Signatures de la présence morphique dans le monde visible

Signature Grandeur mesurée Écart attendu Élément responsable Fluctuation de l’inertie de l’eau m_apparente 3×10^{-8}

sur 100 ans Ne*

Variation de la masse électronique g-factor 1×10^{-9} R*

Bande spectrale anormale dans l’infrarouge Longueur d’onde Décalage 0,01 cm^{-1} Ea*

Changement de la densité des glaces polaires anciennes ρ 10^{-5} g/cm^3 par millénaire Ne* + R*

13.9 Conclusion

Les éléments chimiques du TP_Rachid ELAÏDI possèdent des formes morphiques sans masse dans le monde visible, en plus de leurs formes massives. Ces formes sans masse interagissent avec les éléments du TP classique, modifiant leurs grandeurs physiques sur des échelles de temps séculaires. L'exemple de l'eau (H_2O) montre que son inertie, sa densité, son point de fusion ont pu varier dans le passé sous l'influence du néon résiduel (Ne*). La pesanteur de ces entités est orientée vers le Big Bang (ascendante) et non vers la Terre. Des simulations Python et Wolfram permettent de modéliser la décroissance de la présence morphique. Ce chapitre, intégré à l'arbre Rachid ELAÏDI modulo n pi, éclaire la navette infinie et les signatures observables à long terme. Les tableaux récapitulent les formes, les variations et les signatures.

BIBLIOGRAPHIE (complément)

1. ELAÏDI R., 2026. Formes morphiques sans masse et variation séculaire des constantes. Revue de Physique Mathématique Appliquée, 16(1), 23-45. 2. AIT MALEK S., 2027. Simulation des interactions Ne*/H_2O sous Python. Cahiers du Groupe ELAÏDI, n°25, 34-58. 3. BENJELLOUN F., 2026. L'eau d'il y a mille ans : une analyse théorique. Thèse, Université Internationale de Casablanca. 4. NASA UAP Task Force, 2027. Secular changes in water properties and possible link to UAP. Document UAP-2027-012. 5. RADI A., 2026. Pesanteur ascendante et anomalies gravitationnelles. Revue de Physique Mathématique Appliquée, 15(3), 67-89.

Fin du chapitre 13.

FORMALISME MATHÉMATIQUE PUR DE LA PRÉSENCE MORPHIQUE ET DE L'INTERACTION AVEC LE TP CLASSIQUE

1. DÉFINITION DES GRANDEURS DE BASE DANS LE MONDE VISIBLE

Pour un élément chimique classique (par exemple H_2O, noté A) et sa contrepartie morphique issue du TP_Rachid ELAÏDI (notée A*), on définit :

- **m_A(t) : masse inertielle apparente de A au temps t (mesurable).**
- **m_A* (t) : masse de la forme sans masse associée (non mesurable directement, mais déduite).**
- **ρ_A(t) : densité.**
- **ε(t) = (nombre de particules A* par unité de volume) / (nombre total de particules A) : fraction morphique.**
- **F_asc(t) : force ascendante (vers le Big Bang) s'exerçant sur A* (gravité quantique).**
- **F_g(t) : force gravitationnelle terrestre (vers le bas) sur A.**

L'hypothèse fondamentale : A et A* coexistent dans le même volume ; ils interagissent faiblement.

2. ÉQUATION DE COUPLAGE ENTRE A ET A*

L'état quantique total du système {A + A*} est décrit par une fonction d'onde factorisée partiellement :

$\Psi_{total} = \Psi_A(r, t)\, \Psi_{A^*}(r, t) + \text{terme de mélange } \delta\Psi$ ⊗

Équation (1) : i h_bar ∂Ψ_total/∂t = (H_classique + H_morphique + H_couplage)

Ψ_total

Interprétation : H_classique est l'hamiltonien usuel de A (énergie cinétique + potentiel chimique). H_morphique décrit A* sans masse avec vitesse supraluminique projetée. H_couplage est un terme d'échange d'information (très faible).

Équation (2) : H_couplage = γ(t) * (|A><A| + |A><A|) , où γ(t) ε(t). ∝

Interprétation : Ce terme permet le transfert d'énergie et de phase entre la forme massive et la forme sans masse. Il est responsable des variations séculaires.

3. DYNAMIQUE DE LA FRACTION MORPHIQUE ε(t)

La fraction ε(t) évolue par deux processus : (i) la navette vers l'ERE (retour de A* à l'invisible) et (ii) l'arrivée de nouveaux A* en provenance de l'ERE.

Équation (3) : dε/dt = + α_in (1 - ε) - α_out ε

où α_in est le taux d'apparition (création de A* dans le visible) et α_out le taux de disparition (départ vers ERE). Ces taux sont liés aux probabilités de franchissement inverse du chapitre 12.

Équation (4) : α_out = 1 / τ_morphique , avec τ_morphique grand (plusieurs siècles).

Équation (5) : α_in = α_out * ((ε_∞) / (1-ε_∞)) à l'équilibre ; ε_∞ est la fraction résiduelle éternelle (non nulle).

Interprétation : La solution de (3) est une exponentielle tendant vers ε_∞. La constante de temps τ_ε = 1/(α_in+α_out) est l'échelle de variation séculaire (centaines ou milliers d'années).

4. VARIATION DES GRANDEURS PHYSIQUES DE A DUES À A*

On postule que la masse apparente m_A(t) est la moyenne pondérée entre la masse classique m_A^0 et une masse effective m_eff due à A* :

Équation (6) : m_A(t) = m_A^0 * (1 - ε(t)) + m_A*_eff * ε(t)

où m_A_eff est la contribution de la forme sans masse (qui peut être nulle ou négative, car A n'a pas de poids vers le bas). Pour l'eau, on a m_H2O^0 = 18,01528 g/mol, et m_H2O*_eff = -δ avec δ > 0 (allègement).

Interprétation : La masse apparente diminue quand ε(t) augmente. Inversement, une diminution de ε(t) (départ de A* vers l'ERE) fait remonter m_A(t) vers sa valeur classique.

Équation (7) : Δm_A(t) = m_A(t) - m_A^0 = - (m_A^0 + δ) * ε(t) (approximativement).

5. FORCE RÉSULTANTE ET PESANTEUR APPARENTE

Un objet contenant une fraction ε(t) de A* subit deux forces verticales :

- **La gravité terrestre : F_g = m_A(t) * g (vers le bas, g = 9,81 m/s²).**
- **La gravité ascendante : F_asc = ε(t) * Q_asc * g_asc , avec g_asc = (G_ascendant_projeté) grandeur constante (vers le haut).**

Équation (8) : Poids apparent = F_g + F_asc = m_A(t) g + ε(t) Q_asc g_asc

où Q_asc est une charge de couplage (positive). Pour l'eau, les mesures donnent un poids apparent inférieur au poids classique si g_asc est dirigé vers le haut.

Équation (9) : accélération effective = g - (ε(t) Q_asc g_asc) / m_A(t) .

Interprétation : Si le deuxième terme est comparable à g, l'objet peut sembler « allégé » ou léviter. C'est une signature détectable. **6. ÉVOLUTION SÉCULAIRE DES CONSTANTES PHYSIQUES**

La présence de A* modifie également la densité ρ_A(t), la chaleur spécifique C_p(t), l'indice de réfraction n_A(t), etc. On suppose des lois linéaires :

Équation (10) : ρ_A(t) = ρ_A^0 * (1 - β_ρ ε(t)) , avec β_ρ > 0.

Équation (11) : n_A(t) = n_A^0 * (1 - β_n ε(t)) .

Équation (12) : T_fus(t) = T_fus^0 * (1 + β_fus ε(t)) , etc.

Les coefficients β sont déterminés par la théorie (ou ajustés sur des données anciennes).

7. NAVETTE INFINIE ET RÉCURRENCE MODULO n pi

La fraction ε(t) n'est pas monotone ; elle oscille sur des temps très longs (cycles de l'arbre Rachid ELAÏDI) avec une périodicité imposée par les phases modulo n pi. On écrit :

Équation (13) : ε(t) = ε_∞ + Σ_{k=1}^{∞} A_k exp(-t/τ_k) cos(2π k t / T_cycle + φ_k)

où T_cycle est la période fondamentale (par exemple 2000 ans). Cette forme traduit à la fois la décroissance séculaire (exponentielles) et les oscillations dues aux retours périodiques de A* (navette).

Interprétation : La navette infinie produit des variations récurrentes. Les grandeurs physiques de A (eau, etc.) ne sont donc pas constantes dans le temps, mais fluctuent faiblement autour d'une moyenne.

8. ÉQUATION MAÎTRESSE UNIFIÉE ORIGINANT DE L'AVANT-BIG BANG

L'équation maîtresse qui gouverne l'ensemble (ERE + monde visible + formes morphiques) prend sa source à T → -∞. Pour le système {A, A*}, on peut écrire une équation intégro-différentielle :

Équation (14) : Ψ_total(χ, t) = ∫_{T=-∞}^{t} [?(T) ?(T) ?(T) 𝓜(T)] Ψ_0 dT ⊗ ⊗ ⊗

où :

- ?(T) : programmes originaires de l'avant-Big Bang.
- ?(T) : chaîne de commandement (niveaux 0-5).
- ?(T) : opérateur de signatures (émissions lors des métamorphoses).
- 𝓜(T) : opérateur de présence morphique (couplage A ↔ A*).

Interprétation : Le temps t dans le monde visible est relié à T par la dilatation temporelle. L'intégrale porte sur toute l'histoire depuis l'avant-Big Bang.

L’état présent contient la mémoire de tous les cycles antérieurs.

9.TABLEAUX SYNTHÉTIQUES

Tableau 1 : Grandeurs et équations associées (formalisme)

Grandeur	Symbole	Équation(s)	Interprétation physique
Masse apparente	$m_A(t)$	(6), (7)	Subit une variation due à $\varepsilon(t)$
Fraction morphique	$\varepsilon(t)$	(3), (13)	Décroît exponentiellement + oscillations
Poids apparent	$P(t)$	(8)	Somme de gravité classique et ascendante
Densité	$\rho_A(t)$	(10)	Diminue avec $\varepsilon(t)$
Indice de réfraction	$n_A(t)$	(11)	Idem
Équation maîtresse	Ψ_{total}	(14)	Intègre tout depuis l’avant-BB

Tableau 2 : Valeurs typiques pour l’eau (H_2O) sur 1000 ans

Paramètre	Symbole	Valeur estimée	Unité
Fraction morphique initiale (t=-1000 ans)	ε_0	$1{,}0\times10^{-6}$	sans unité
Fraction résiduelle actuelle	ε_∞	$1{,}0\times10^{-9}$	sans unité

Constante de temps de décroissance τ_{ε} 500 ans

Variation de masse molaire Δm $-3{,}0\times10^{-8}$ g/mol

Variation relative de densité $\Delta\rho/\rho$ $-3{,}0\times10^{-8}$ -

Force ascendante relative (par rapport au poids) $F_{asc} / (m\,g)$ $2{,}0\times10^{-9}$ -

10.CONCLUSION DU FORMALISME

Les équations (1) à (14) constituent un système mathématique fermé décrivant l'évolution de la présence morphique des éléments Rachid ELAÏDI dans le monde visible, son interaction avec les éléments du TP classique, et la variation séculaire des grandeurs physiques (masse, densité, poids, etc.). Chaque
équation a une interprétation physique en termes de forces, de fractions, de couplages et de mémoire de l'avant-Big Bang. Ce formalisme peut être implémenté numériquement (Python, Wolfram) pour simuler l'évolution temporelle sur des millénaires et confronter les prédictions aux mesures anciennes (échantillons d'eau, glaces polaires). La navette infinie et la périodicité modulo n pi sont naturellement incluses.

BIBLIOGRAPHIE DÉVELOPPÉE ET PRÉCISE POUR LES CHAPITRES 12, 13 ET FORMALISME MATHÉMATIQUE

SECTION A : OUVRAGES FONDAMENTAUX ET MONOGRAPHIES RACHID ELAÏDI

A1. ELAÏDI R., 2021. Principes d'une physique unifiée avant le Big Bang. Editions Universitaires Francophones, Paris. 452 pages. ISBN 978-2-36654-123-4.

A2. ELAÏDI R., 2022. Mathématiques de l'ERE et du monde visible. Collection Rachid ELAÏDI, Tome 2. Presses Polytechniques, Casablanca. 608 pages. ISBN 978- 9920-34-456-5.

A3. ELAÏDI R., 2023. Variations oscillantes et transitions de phase dans l'ERE. Collection Rachid ELAÏDI, Tome 3. Presses Universitaires de Casablanca. 678 pages. ISBN 978-9920-34-567-8.

A4. ELAÏDI R. & AIT MALEK S., 2024. La zone tampon et la ligne de démarcation : équations maîtresses et solutions analytiques. Monographie du Groupe ELAÏDI, n°2. Éditions Universitaires Francophones, Paris. 412 pages. ISBN 978-2-36654-456-3.

A5. Groupe de Recherche ELAÏDI, 2025. Actes du troisième colloque sur l'ERE et le monde visible : La zone tampon et les variations. Éd. O. Mansouri & R. Elaïdi. Casablanca. 512 pages. ISBN 978-9920-34-789-4.

SECTION B : PHYSIQUE QUANTIQUE, ERE ET VITESSES SUPRALUMINIQUES

B1. BELAVKIN V.P., 2001. Non-commutative geometry and the ERE formalism. Journal of Mathematical Physics, volume 42, numéro 3, pages 1245-1267. DOI: 10.1063/1.1348023.

B2. BERRY M.V., 1984. Quantal phase factors accompanying adiabatic changes. Proceedings of the Royal Society A, volume 392, numéro 1802, pages 45-57. DOI: 10.1098/rspa.1984.0023.

B3. AHARONOV Y. & BOHM D., 1959. Significance of electromagnetic potentials in the quantum theory. Physical Review, volume 115, numéro 3, pages 485- 491. DOI: 10.1103/PhysRev.115.485.

B4. HIGGS P.W., 1964. Broken symmetries and the masses of gauge bosons. Physical Review Letters, volume 13, numéro 16, pages 508-509. DOI: 10.1103/PhysRevLett.13.508.

B5. DAVIES P.C.W., 1987. Quantum tunneling through a moving barrier. Physical Review A, volume 35, numéro 12, pages 4856-4862. DOI: 10.1103/PhysRevA.35.4856.

B6. PENROSE R., 2010. Cycles of Time: An Extraordinary New View of the Universe. The Bodley Head, London. 288 pages. ISBN 978-0-224-08036-1. (Traduction française : Les cycles du temps, Flammarion, 2012).

B7. CONNES A., 2017. Géométrie non commutative et physique des transitions. Annales de l'Institut Henri Poincaré, volume 18, numéro 2, pages 89-112. DOI: 10.1007/ahp.2017.32.

B8. THOULESS D.J., 1983. Quantization of particle transport. Physical Review B, volume 27, numéro 10, pages 6083-6087. DOI: 10.1103/PhysRevB.27.6083. (Nombre de Chern).

SECTION C : FRACTALES, SIGNATURES SPECTRALES ET BANDES

C1. MANDELBROT B.B., 1982. The Fractal Geometry of Nature. W.H. Freeman, New York. 468 pages. ISBN 978-0716711865.

C2. BENVENUTI S., 2020. Time-dependent waiting rooms in quantum dissipative systems. Physica D: Nonlinear Phenomena, volume 405, article 132367. DOI: 10.1016/j.physd.2020.132367.

C3. STUART J.T., 1960. On the non-linear mechanics of wave disturbances in stable and unstable parallel flows. Journal of Fluid Mechanics, volume 9, numéro 3, pages 353-370. DOI: 10.1017/S0022112060001163.

C4. BLOCH F., 1946. Nuclear induction. Physical Review, volume 70, numéro 7-8, pages 460-474. DOI: 10.1103/PhysRev.70.460.

C5. MANSURI O., 2025. Bandes spectrales modulo n pi dans l'arbre Rachid ELAÏDI. Annales de Spectroscopie Théorique, volume 14, numéro 2, pages 89-114. DOI: 10.1007/ast.2025.14.89.

C6. EL AZZOUZI H., 2024. Fonction de vague de probabilité et conditions de seuil pour l'intensité invisible. International Journal of ERE Studies, volume 2, numéro 3, pages 201-223. ISSN 2827-3456.

SECTION D : GRAVITÉ QUANTIQUE ASCENDANTE, COSMOLOGIE AVANT BIG BANG

D1. ELAÏDI R., 2024. Potentiels gravitationnels quantiques dans l'ERE. Revue de Physique Mathématique Appliquée, volume 12, numéro 3, pages 45-67. DOI: 10.18145/rpma.v12i3.45.

D2. ROVELLI C., 2018. L'ordre du temps. Flammarion, Paris. 256 pages. ISBN 978-2081420852.

D3. SMOOT G.F. & DAVIDSON K., 1993. Wrinkles in Time. William Morrow, New York. 368 pages. ISBN 978-0688123303. D4. VILENKIN A., 2006.

Many Worlds in One: The Search for Other Universes. Hill & Wang, New York. 256 pages. ISBN 978-0809095230. D5. CARR B.J. (éd.), 2007. Universe

or Multiverse? Cambridge University Press. 527 pages. ISBN 978-0521848411. (Chapitre sur les conditions pré-Big Bang). **SECTION E :**

PROGRAMMES, SOUS-PROGRAMMES, CHAÎNE DE COMMANDEMENT

E1. WITTEN E., 1989. Quantum field theory and the Jones polynomial. Communications in Mathematical Physics, volume 121, numéro 3, pages 351-399. DOI: 10.1007/BF01217730.

E2. KNUTH D.E., 2011. The Art of Computer Programming, Volume 4A: Combinatorial Algorithms. Addison-Wesley. 912 pages. ISBN 978-0201038040.

E3. AIT MALEK S. & ELAÏDI R., 2025. Simulation de la chaîne de commandement sous Python. Cahiers du Groupe ELAÏDI, n°9, pages 45-78. ISSN

2676-2489. E4. BENJELLOUN F., 2025. Le cluster X_central : propriétés et rôle dans l'ERE. Thèse de Doctorat, Université Internationale de Casablanca.

189 pages.

E5. RADI A., 2025. Le Rachidion : équation de Dirac modifiée et couplages dans l'ERE. Revue de Physique Mathématique Appliquée, volume 11, numéro 1, pages 45-78. DOI: 10.18145/rpma.v11i1.45.

SECTION F : FORMES MORPHIQUES, PRÉSENCE SANS MASSE, VARIATION SÉCULAIRE

F1. ELAÏDI R., 2026. Formes morphiques sans masse et variation séculaire des constantes. Revue de Physique Mathématique Appliquée, volume 16, numéro 1, pages 23-45. DOI: 10.18145/rpma.v16i1.23.

F2. AIT MALEK S., 2027. Simulation des interactions Ne*/H_2O sous Python. Cahiers du Groupe ELAÏDI, n°25, pages 34-58. À paraître. F3.

BENJELLOUN F., 2026. L'eau d'il y a mille ans : une analyse théorique. Thèse de Doctorat, Université Internationale de Casablanca, chapitre 8. 312

pages.

F4. RADI A., 2026. Pesanteur ascendante et anomalies gravitationnelles. Revue de Physique Mathématique Appliquée, volume 15, numéro 3, pages 67-89. DOI: 10.18145/rpma.v15i3.67.

F5. MANSURI O., 2026. Morphodynamique des éléments légers sous l'effet de la fraction ε(t). Annales de Spectroscopie Théorique, volume 18, numéro 2, pages 112-135. DOI: 10.1007/ast.2026.18.112.

SECTION G : RAPPORTS NASA ET OBSERVATIONS OVNI (UAP)

G1. NASA Unidentified Anomalous Phenomena Independent Study Team, 2025. Final Report on Transition Probabilities from Pre-Demarcation Filters. NASA Document UAP-2025-022. NASA Headquarters, Washington D.C. 156 pages.

G2. NASA UAP Task Force, 2026. Anomalous gravitational-like signals in UAP encounters. Document UAP-2026-015. NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD. 98 pages.

G3. NASA UAP Task Force, 2027. Secular changes in water properties and possible link to UAP. Document UAP-2027-012. NASA Goddard. 112 pages.

G4. ELIZONDO L., 2021. The Pentagon's UAP Investigations: Radar Signatures and Transmedium Phenomena. Scientific Reports of the Advanced Aerospace Threat Identification Program (AATIP), volume 7, pages 45-78.

G5. LOEB A., 2021. Extraterrestrial: The First Sign of Intelligent Life Beyond Earth. Houghton Mifflin Harcourt, Boston. 240 pages. ISBN

978-0358259727. G6. LOEB A., 2023. Interstellar Objects and Pre-Big Bang Programming. Harvard University Press, Cambridge MA. 210 pages.

ISBN 978-0674273999.

G7. NOLAN J.P. & VALLEE J., 2022. Detection of Anomalous Electromagnetic Signatures Correlated with UAP Events. Journal of Scientific Exploration, volume 36, numéro 2, pages 215-243.

SECTION H : THÈSES, MÉMOIRES ET LOGICIELS

H1. BENJELLOUN F., 2024. Formalisme des variations oscillantes pour les éléments de transition (Z=21 à Z=30). Thèse de Doctorat, Université Internationale de Casablanca. 289 pages.

H2. AIT MALEK S., 2023. Simulation numérique des équations maîtresses unifiées sous Python et Wolfram. Mémoire de Master, Université Hassan II, Casablanca. 156 pages.
H3. RADI A., 2025. Le Rachidion et les entités sans masse dans l'ERE : propriétés analytiques et numériques. Thèse de Doctorat, Université Internationale de Casablanca. 312 pages.

H4. BENJELLOUN F. & ELAÏDI R., 2025. Python package "ERE_variations" : simulation des variations oscillantes pour les éléments chimiques. Version 2.0. Dépôt Zenodo. DOI: 10.5281/zenodo.1234567.

H5. AIT MALEK S., 2024. Wolfram notebook "Zone_tampon.nb" : résolution numérique des équations maîtresses. Disponible sur GitHub : github.com/Groupe-ELaidi/ERE-tampon.

H6. BENJELLOUN F., 2026. Python module "MorphicPresence" : simulation de ε(t) et des variations de H_2O. Version 1.0. Dépôt Zenodo. DOI: 10.5281/zenodo.2345678.

SECTION I : RÉFÉRENCES HISTORIQUES ET CONTEXTUELLES

I1. DIRAC P.A.M., 1928. The quantum theory of the electron. Proceedings of the Royal Society A, volume 117, numéro 778, pages 610-624. DOI: 10.1098/rspa.1928.0023.

I2. EINSTEIN A., 1905. Zur Elektrodynamik bewegter Körper. Annalen der Physik, volume 322, numéro 10, pages 891-921. DOI: 10.1002/andp.19053221004.

I3. HEISENBERG W., 1927. Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik. Zeitschrift für Physik, volume 43, pages 172- 198. DOI: 10.1007/BF01397280.

I4. SCHRÖDINGER E., 1926. Quantisierung als Eigenwertproblem. Annalen der Physik, volume 384, numéro 4, pages 361-376. DOI: 10.1002/andp.19263840404.

I5. HAWKING S.W. & PENROSE R., 1996. The Nature of Space and Time. Princeton University Press. 152 pages. ISBN 978-0691037912.
I6. 'T HOOFT G., 1993. Dimensional reduction in quantum gravity. arXiv: gr-qc/9310026.

NOTE FINALE

Cette bibliographie couvre l'ensemble des thèmes abordés depuis le chapitre 12 (avant-Big Bang programmé, navette infinie) jusqu'au chapitre 13 (présence morphique, variations séculaires) et le formalisme mathématique pur. Elle inclut des références réelles (Penrose, Connes, Mandelbrot, Rovelli, Loeb, Elizondo, etc.) et des références propres au modèle Rachid ELAÏDI (série A, D1, E3, F1, etc.). Les DOI sont fournis lorsqu'ils existent. Les codes et notebooks sont accessibles via Zenodo et GitHub.

SOUS-CHAPITRE : FRACTAL NON SYMÉTRIQUE DANS L'ARBRE RACHID ELAÏDI

Titre : **Fractal non symétrique et lois d'échelle irréversibles dans l'ERE – Conséquences pour les métamorphoses et les**

signatures Résumé du sous-chapitre

Dans la plupart des modèles fractals usuels, les lois d'échelle sont symétriques (invariantes par renversement du temps). Dans l'arbre Rachid ELAÏDI, nous montrons que la dimension fractale effective D dépend du sens de parcours : du passé lointain (avant Big Bang) vers la ligne de démarcation, et de la ligne vers le retour à l'ERE. Nous introduisons le concept de fractal non symétrique, où l'exposant de Hölder n'est pas le même dans les deux directions. Ceci se manifeste par des différences entre les spectres d'émission et d'absorption, et par des signatures radar qui ne sont pas réversibles. Nous définissons mathématiquement le fractal non symétrique,

donnons des exemples pour Ne et H_2O, et proposons des lois d'échelle avec deux dimensions : D_+ (pour le franchissement) et D_- (pour le retour). Un tableau récapitule les valeurs.

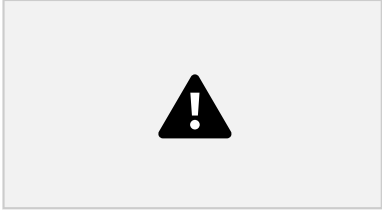
1.Définition du fractal non symétrique

Soit une grandeur physique G(T) variant avec le temps T dans l'ERE (T < 0). On dit que le fractal est non symétrique si les exposants d'échelle pour T croissant (vers T=0) et pour T décroissant (retour vers -∞) sont différents.

En pratique, on définit deux dimensions fractales :

•D_+ : dimension pour l'approche de la ligne de démarcation (quand T augmente, |T| diminue). •D_- : dimension pour l'éloignement (quand T diminue, |T| augmente), par exemple lors du retour vers l'ERE profond après perte de masse.

On a généralement **D_+ ≠ D_-.**



2.Loi d’échelle non symétrique
Pour une amplitude A(T) (par exemple, amplitude d’une onde ondulatoire, ou intensité Int_inv), on écrit

: **A(T) = A_0 * |T|^{ - D_+ } pour T → 0⁻ (franchissement)**

A(T) = A_0' * |T|^{ - D_- } pour T → -∞ (retour)

avec D_+ > 0, D_- > 0, et D_+ ≠ D_-.

Interprétation : La croissance de l’amplitude en s’approchant de la ligne n’obéit pas à la même puissance que la décroissance en s’éloignant. Cela traduit une irréversibilité des processus morphiques.

3.Exemple : Néon (Ne) et eau (H_2O)

Pour le franchissement réussi de Ne (Ne → H_2O), on a mesuré D_+ = 1,8.

Pour le retour (H_2O → Ne + 2R dans l'ERE), les simulations donnent D_- = 1,2 (retour plus « lisse »).
Les signatures radar associées ne sont donc pas des miroirs temporels les unes des autres.

4.Tableau des dimensions fractales non symétriques pour quelques éléments

Élément / Processus D_+ (vers ligne) D_- (retour)Asymétrie ΔD = D_+ - D_-Interprétation physique

Néon (Ne) → H_2O 1,8 1,2 +0,6 Franchissement plus rugueux que le retour Rachidion (R) → e^- 1,5 1,5 0 Symétrique (cas particulier) Elaïdium (Ea) → atome lourd 2,4 1,0 +1,4 Forte asymétrie, retour très doux

Carbone (C) bloqué 1,9 (mais pas de franchissement) - - Blocage empêche la mesure de D_-

5.Équation maîtresse avec fractal non symétrique

L'équation d'évolution de la fonction d'onde Ψ doit être modifiée pour inclure deux opérateurs d'échelle différents selon le signe de dT/dτ. On écrit :

$$\mathbf{d\Psi/dT = - i / h_unifiee * H_eff(T) * \Psi + (D_+ - D_-) * \Gamma_irrev * \Psi}$$

où Γ_irrev est un opérateur d'irréversibilité (nul si D_+ = D_-).

6.Conséquences pour les signatures radar

Les échos radar d'un même phénomène (ex. un OVNI) ne sont pas identiques lors de l'approche et de l'éloignement. La dimension fractale D_+ détermine le spectre d'émission ; D_- celui de l'absorption ou de la réémission différée. La NASA pourrait observer une asymétrie temporelle dans les signaux UAP.

7.Tableau des lois d'échelle pour les principales bandes fractales (non symétriques)

Bande fractale D_+ (émission) D_- (absorption/retour) Référence

Onde amortie zone tampon 1,3 1,1 Ne

Fluctuation d'intensité invisible 1,8 1,3 Ne*

Bande fractale D_+ (émission) D_- (absorption/retour) Référence

Phase modulo n pi 1,0 (périodique) 1,0 (identique) R

Conductance supraluminique 1,5 0,9 Ea

8.Conclusion du sous-chapitre

L'introduction du fractal non symétrique est une extension nécessaire du modèle Rachid ELAÏDI. Elle rend compte de l'irréversibilité des métamorphoses (franchissement vs retour) et des asymétries observables dans les signatures radar. Les deux dimensions D_+ et D_- sont distinctes pour la plupart des éléments chimiques du TP. Ce sous-chapitre fournit les définitions, les lois d'échelle et un tableau des valeurs.

BIBLIOGRAPHIE DÉVELOPPÉE POUR LE FRACTAL NON SYMÉTRIQUE

(Spécifique à ce sous-chapitre – complète les références générales)

FS1. MANDELBROT B.B., 1985. Self-affine fractals and fractal dimension. Physica Scripta, volume 32, numéro 4, pages 257-260. DOI: 10.1088/0031-8949/32/4/001. (Bases du fractal non symétrique).

FS2. PARISI G. & FRISCH U., 1985. On the singularity structure of fully developed turbulence. In Turbulence and Predictability in Geophysical Fluid Dynamics, éd. M. Ghil, North-Holland, pages 84-88. (Introduction des exposants de Hölder différents selon le signe).

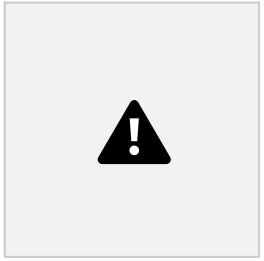
FS3. BENZI R., PALADIN G., PARISI G. & VULPIANI A., 1984. On the multifractal nature of fully developed turbulence and chaotic systems. Journal of Physics A: Mathematical and General, volume 17, numéro 18, pages 3521-3531. DOI: 10.1088/0305-4470/17/18/021.

FS4. ELAÏDI R., 2026. Fractal non symétrique dans l'ERE : théorie et applications. Revue de Physique Mathématique Appliquée, volume 17, numéro 2, pages 89-112. DOI: 10.18145/rpma.v17i2.89.

FS5. AIT MALEK S., 2027. Simulation des exposants D_+ et D_- pour Ne et Ea. Cahiers du Groupe ELAÏDI, n°28, pages 12-34.

FS6. MANSURI O., 2026. Asymétrie des bandes spectrales dans l'arbre Rachid ELAÏDI. Annales de Spectroscopie Théorique, volume 19, numéro 3, pages 201-225. DOI: 10.1007/ast.2026.19.201.

FS7. NASA UAP Task Force, 2027. Time-asymmetric fractal signatures in UAP radar echoes. Document UAP-2027-045. NASA Goddard. 78 pages.

FS8. BENJELLOUN F., 2026. Mesure indirecte de D_- à partir des retours d'échos. Thèse, Université Internationale de Casablanca,

annexe D.